

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-22834

(43)公開日 平成7年(1995)1月24日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 01 Q 15/08				
B 29 D 11/00		2126-4F		
// B 29 C 67/04		2126-4F		
B 29 K 105:04				

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全3頁)

(21)出願番号 特願平5-161006

(22)出願日 平成5年(1993)6月30日

(71)出願人 000006231
株式会社村田製作所
京都府長岡京市天神二丁目26番10号(72)発明者 山本 恵造
京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式
会社村田製作所内

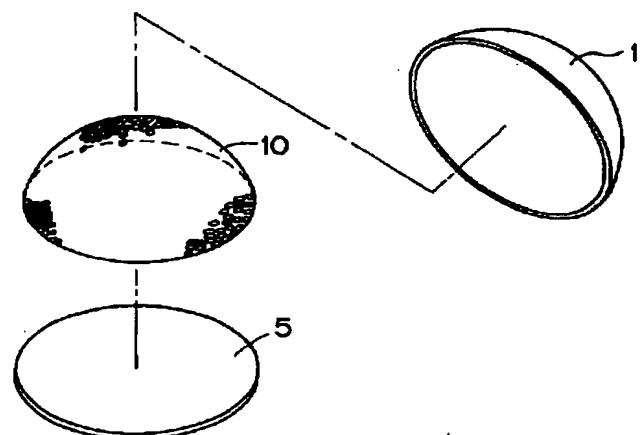
(74)代理人 弁理士 森下 武一

(54)【発明の名称】 アンテナ用誘電体レンズ及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 軽量で、ヒケやスワールマーク、ボイド等の欠陥がなく、安価な誘電体レンズを得ること。

【構成】 ドーム形状の殻体をなすレドーム1と、蓋部材5と予備発泡ビーズを融着成形した発泡体10とから構成した。発泡体10はレドーム1に収納され、蓋部材5で閉止される。



(2)

2

【特許請求の範囲】
【請求項1】 所定のドーム形状をなす殻体に成形されたレドームと、前記レドームに収納された所定の誘電率を有する発泡体と、備えたことを特徴とするアンテナ用誘電体レンズ。

【請求項2】 前記レドームに紫外線吸収剤が混入されていることを特徴とする請求項1記載のアンテナ用誘電体レンズ。

【請求項3】 レドームを所定のドーム形状をなす殻体に成形する工程と、所定の誘電率を有するように多数の発泡体粒子を成形する工程と、前記発泡体粒子を、前記レドームの内形と略等しいドーム形状を有するように、融着成形する工程と、前記融着成形された発泡体を前記レドームに収納し、レドームの開口部に蓋部材を取り付ける工程と、を備えたことを特徴とするアンテナ用誘電体レンズの製造方法。

【請求項4】 レドームを所定のドーム形状をなす殻体に成形する工程と、所定の誘電率を有するように多数の発泡体粒子を成形する工程と、前記発泡体粒子を前記レドームに所定量充填し、レドームの開口部に蓋部材を取り付ける工程と、を備えたことを特徴とするアンテナ用誘電体レンズの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、誘電体レンズ、特に、通信、放送用のマイクロ波受信用アンテナ素子として使用される誘電体レンズに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、5GHz以上のマイクロ波の受信用アンテナ素子として使用される誘電体レンズは、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリスチレン等の樹脂材料と発泡剤、誘電率調整剤としてのセラミック粉末を混合したものをドーム形状に成形したものが提供されている。この場合、レンズの表面部分は固化してレドーム層が形成される。このレドーム層は発泡体の耐候性、強度補強用の保護層として機能する。

【0003】しかし、従来の誘電体レンズは肉厚に成形しているため、どうしても重量が大きくなる問題点を有している。例えば、ポリプロピレンを使用して直径約180mm、高さ約76mmのドーム形状に成形すると、約1kgの重量となる。また、使用される樹脂量も多くなり、コスト的に高価になる。一方、肉厚に成形するため、成形体（レドーム層）表面にヒケ、スワールマークが発生したり、内部にボイドが発生する等の欠陥が生じやすい。射出圧縮成形法を採用すれば、この種の欠陥を

かなり防止できる。しかし、射出圧縮成形は金型の構造が複雑で設備費が高価に付き、かつ、ヒケやスワールマーク、ボイドを確実に防止することは困難である。さらに、成形品に残留応力が残ることは避けられず、変形の原因となる。

【0004】

【発明の目的、構成、作用、効果】そこで、本発明の目的は、軽量で、ヒケやスワールマーク、ボイド等の欠陥を生じることがなく、安価な誘電体レンズを提供することにある。さらに、本発明の目的は、高価な設備を必要とすることなく、簡単な工程からなる誘電体レンズの製造方法を提供することにある。

【0005】以上の目的を達成するため、本発明に係る誘電体レンズは、所定のドーム形状をなす殻体に成形されたレドームと、前記レドームに収納された所定の誘電率を有する発泡体とからなる。前記発泡体は、一旦、ビーズ状態に予備発泡される。このような予備発泡ビーズをそのまま使用する場合は、予備発泡ビーズをレドームに所定量充填し、蓋部材で閉止する。あるいは、予備発泡ビーズを金型に投入して、外形がレドームの内形に略等しい発泡体に融着成形する。そして、この融着成形体をレドームに収納し、蓋部材で閉止する。

【0006】本発明においては、レドームと発泡体とを別に成形するため、一体的に成形する従来の成形品と比べて、ヒケやスワールマーク、ボイドが生じることがない。また、発泡体はビーズ状態に予備発泡されたものを用いるため、樹脂材の量が少なくて済み、軽量となる。また、レドームは通常の薄肉成形の射出成形、発泡体は通常の発泡成形であり、特殊な金型を使う射出圧縮成形に比べて設備等が安価になる。

【0007】

【実施例】以下、本発明に係る誘電体レンズ及びその製造方法の実施例について、添付図面を参照して説明する。図1、図2において、1はレドーム、5は蓋部材、10は発泡体である。レドーム1は所定のドーム形状をなす殻体に成形されている。発泡体10はレドーム1の内形と等しい外形を有し、レドーム1に隙間なくはまり込む形状とされている。

【0008】発泡体10は以下の工程で製作される。まず、ポリスチレンをオートクレーブの水分散系で、発泡剤であるヘキサン、ブタン、ペンタン等の脂肪族炭化水素をポリマ粒子に含浸させ、誘電率調整剤を混入して予備発泡する。この予備発泡ではポリスチレンはビーズ状態に成形される。次に、この予備発泡ビーズを金型に投入し、融着成形を行う。金型の内面はレドーム1の外形と同じ形状を有し、融着成形された発泡体10はレドーム1に隙間なくはまり込む形状に仕上げられる。一方、レドーム1と蓋部材5は発泡体10と同じポリスチレンから射出成形等従来周知の方法で薄肉状に成形される。

【0009】前記発泡体10はレドーム1に収納され、

(3)

3

レドーム1の開口部に蓋部材5を取り付け、誘電体レンズとして完成する。レドーム1と蓋部材5とは接着剤を用いるか、超音波溶着等で気密に接合することが好ましい。また、レドーム1はレンズ効率の点から薄い方が好ましく、その厚さは2mm以下、好ましくは1mm以下に成形する。さらに、レンズ効率の点ではレドーム1と発泡体10との隙間を0.5mm以下とすることが好ましい。また、酸化チタン等の顔料を混合してレドーム1を成形すれば、紫外線を吸収することができ、発泡体10の特性維持及び長寿命化の点で有利である。

【0010】発泡体10の成分の1例を示すと以下のとおりである。

樹脂：ポリスチレン、100重量部

誘電率調整剤：チタン酸カルシウム、60重量部

発泡剤：ブタン

以上の材料を用いて発泡率15倍で予備発泡し、さらに融着成形したところ、比誘電率が1.5、重量250gの発泡体10を得ることができた。

【0011】一方、予備発泡ビーズを融着成形して発泡

4

体10を製作することなく、予備発泡ビーズを粒子状のままレドーム1に充填し、蓋部材5で閉止して誘電体レンズとすることもできる。

【0012】なお、本発明に係る誘電体レンズ及びその製造方法は前記実施例に限定するものではなく、その要旨の範囲内で種々に変更可能である。特に、前記レドーム1、蓋部材5及び発泡体10の材質は任意であり、これらの樹脂材料としてはポリスチレン、ポリプロピレン、ポリエチレン等、発泡剤としてはブタン、ペンタン等、誘電率調整剤としてはチタン酸カルシウム、チタン酸バリウム等を使用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る誘電体レンズの一実施例を示す分解斜視図。

【図2】図1のものを組み立てた状態の断面図。

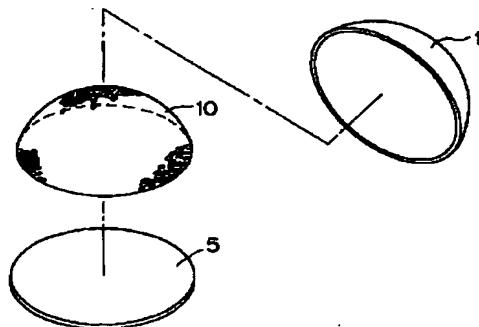
【符号の説明】

1…レドーム

5…蓋部材

10…発泡体

【図1】



【図2】

